Aus der Königlichen chirurgischen Universitätsklinik zu Halle a. S.
(Weil. Direktor: Geheimer Medizinalrat Prof. Dr. v. Bramann).

# Ein Beitrag zur Klinik der Geschwülste des Mittelfellraumes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

**Tanche Markowitsch**
aus Lodz (Russ.-Polen).

Halle a. S.
Buchdruckerei Hohmann
1913.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Halle.

Referent: Prof. Dr. **Schmieden**.

**Veit,**
dz. Dekan.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544727_0109

Seitdem man im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts begonnen hat mit den Geschwülsten des Mittelfellraumes sich mehr zu beschäftigen, hat diese seltene und interessante Krankheit eine ziemlich große Literatur gezeitigt. Trotzdem ist es wichtig, jeden neuen Fall wegen der Mannigfaltigkeit des Symptomenkomplexes und der häufigen Komplikationen zu beschreiben, denn die aus seinem Verlaufe gewonnenen Erfahrungen erleichtern die Beurteilung weiterer Fälle. Wenn die Diagnose dieses Leidens in seinen klassischen Formen verhältnismäßig leicht ist, so kann es in anderen Fällen, zumal in seinen frühen Krankheitsstadien zu einer Quelle der verschiedenartigsten diagnostischen Irrtümer werden. Aber auch größere Tumoren mit ausgeprägten Erscheinungen „bieten bezüglich der Diagnose nicht nur dem Anfänger, sondern auch dem geübten Diagnostiker mannigfache Schwierigkeiten, so daß die Erkennung der Mediastinaltumoren unter allen Umständen genaueste Untersuchung und reifliche Ueberlegung verlangt" (W. v. Leube).

Die älteren Beobachtungen der Mittelfellgeschwülsten haben insofern einen wissenschaftlichen Wert, daß sie ihrer großen Seltenheit wegen mehr oder weniger ausführlich beschrieben worden sind, und konnten so den Autoren der neueren Zeit als Material zum Konstruieren des klinischen Bildes solcher Neoplasmen und zu ihrer Differenzierung von anderen im Thoraxraume vorkommenden Erkrankungen dienen. Rudolf Virchow's epochemachendes Werk „Die krankhaften Geschwülste" (1863—67) wirkte auch auf diesem Gebiete nicht nur anregend zu neuen Veröffentlichungen, sondern warf auch einen hellen Lichtstreifen auf das ganze Problem.

Zusammenstellungen von publizierten Fällen, zum Teil zu statistischen Zwecken, wurde veranstaltet von Ples, Riegel, Strauscheid u. a., neuerdings von Lohrisch.

Die Mediastinaltumoren werden eingeteilt in benigne und maligne. Zu den ersten gehören Lipome, Fibrome, Dermoidcysten, Echinokokken, syphilit. Tumoren usw., zu den bösartigen die Karzinome, Sarkome und maligne Lymphome. Die bösartigen Geschwülste bilden die weitaus größere Zahl aller Mediastinaltumoren; so zählte

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Strauscheid | unter | 112 | Fällen | 84 bösartige |
| Riegel | „ | 42 | „ | 33 „ |
| Frankenhäuser | | 210 | „ | 180 „ |

Was die bösartigen Geschwülste selbst anbelangt, so ist in dieser Hinsicht in den letzten Jahrzehnten eine interessante Aenderung der Ansichten zu konstatieren: während die älteren Beobachter die Karzinome als häufigste Form der malignen Tumoren ansahen, treten diese Geschwülste in der neueren Literatur an Zahl stark zurück; so waren in den

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 112 | Fällen | von | Strauscheid (1887) | 46 | Karz. | u. | 30 | Sark. |
| 520 | „ | „ | Hare (1889) | 134 | „ | „ | 98 | „ |
| 210 | „ | „ | Frankenhäuser (1891) | 90 | „ | „ | 68 | „ |
| 25 | „ | „ | Hausch (1896) | 2 | „ | „ | 23 | „ |
| 33 | „ | „ | Lohrisch (1902) | 2 | „ | „ | 31 | „ |

Dieser auffallende Widerspruch zwischen den älteren und neueren Statistiken kann damit erklärt werden, daß die wissenschaftliche Definition der Geschwulstarten erst im Laufe der Zeit genau festgestellt worden ist. So rechnete man früher eine große Reihe von Geschwülsten, die wir gegenwärtig als Sarkome auffassen, zu den Karzinomen, z. B. die Pigmentgeschwülste (carcinoma melanodes), gewisse Knochengeschwülste (carc. osteoides), den sogenannten Bündelkrebs (carc. fasciculatum). Eine falsche Diagnose ist auch dadurch möglich (Alberti), daß manche Sarkome den Bau eines Drüsenkarzinoms inbezug auf die Anordnung des Binde-

gewebes zu den Zellen nachahmen; so zeigen alveoläre Sarkome und Angiosarkome Zellen mit epithelialem Charakter in Nesten gruppiert innerhalb eines alveolär gebauten Stromas.

Der größte Teil der Mediastinalgeschwülste tritt bei Personen mittleren Alters auf; es kommen auf das

| | 1—20 Jahr | 20—50 Jahr | 50—80 Jahr |
|---|---|---|---|
| nach Eger | 6 | 38 | 11 |
| „ Eichhorst | 9 | 21 | 4 |
| „ Strauscheid | 12 | 75 | 22 |

Bei Kindern gehen die Geschwülste am häufigsten von der Thymus aus, die Karzinome kommen in der Regel nach dem 45. Lebensjahre vor, die Sarkome meist im mittleren Alter.

Auffallend ist in wie verschiedener Weise sich die Zahl der Fälle auf die Geschlechter verteilt; nach allen vorliegenden Statistiken zeigt das männliche Geschlecht eine entschieden größere Prädisposition: 71% der 42 Fälle von Riegel waren Männer, das Verhältnis der Männerzahl zu der der Frauen bei Lohrisch ist 2,1 : 1.

Weitaus überwiegend ist der Sitz der Tumoren im Mediastinum anticum; so teilt Bogner mit, daß von den 66 Fällen, die er aus der Literatur gesammelt hat, nur 17 im hinteren Mittelfellraum sich entwickelt haben.

In den meisten Fällen von Mediastinaltumoren ist es schwer zu sagen, von welchem anatomischen Teil das Neoplasma seinen Ausgang genommen hat, denn wenn der Fall zur Sektion kommt, ist die Geschwulst schon zu groß, um noch irgend welche Aufschlüsse zu geben. Am häufigsten gehen diese Tumoren von den Bronchialdrüsen aus; solche Geschwülste nennt Hoffmann „die klassischen Tumoren des Mediastinums". Das Sarkom hat in diesen Fällen die Struktur des Lymphdrüsengewebes (Virchow, Dreschfeld). Als Ausgangspunkt ist noch in Betracht zu ziehen das mediastinale Binde- und Fettgewebe, die Adventitia der großen Gefäße, die Thymus, das Perikard, die Pleura, das subperikardiale und subpleurale Bindegewebe, das Periost des Sternums.

Die Beziehung der Thymusdrüse zu manchen Mediastinaltumoren ist vielfach streitig gewesen. In Bezug darauf sagt Virchow: „Ich muß mich für die Ansicht erklären, daß eine persistente Thymusdrüse in eine Hyperplasie übergehen kann, die nach und nach den lymphosarkomatösen Charakter annimmt. Es sind dies Geschwülste, die sich durch ihre weiche markige Beschaffenheit und ihren mehr gleichförmigen Bau von den Lymphosarkomen der Lymphdrüsen unterscheiden". In einer späteren Aeußerung Virchows vom Jahre 1891 heißt es: „Ich möchte besonders hervorheben, daß unzweifelhaft eine gewisse und zwar nicht kleine Zahl der mediastinalen Lymphosarkome von einer Thymuspersistenz ausgeht, sich also dem Sitze nach genau an die Lage der Thymusdrüse anschließt; sie zeichnen sich dadurch aus, daß sie fast ausschließlich jugendliche oder sehr junge Personen betreffen".

Von den Sarkomen kommen im Mittelfellraume die Lymphosarkome am häufigsten vor; diese Lymphosarkome der mediastinaler und bronchialer Drüsen bilden stets knotige Geschwülste, deren Zusammensetzung aus einzelnen Drüsenknoten man auf dem Durchschnitt leicht erkennt. Sie sind hart, fibrinös, von großer Dichtigkeit und sehr geringer Neigung zur Exulceration.

Von den Karzinomen, die von den Bronchialwandungen der Lungen und Pleura ausgehen, werden Epithelkarzinom, Skirrhus und Medullarkrebs angegeben. Diese Tumoren werden (Hoffmann) nicht so groß, wie die Lymphosarkome, bleiben mehr an einer cirkumscripten Stelle, ziehen nur wenige Drüsen in Mitleidenschaft. Sie verschließen die Bronchien viel häufiger, wie die Lymphosarkome, welche nur Verengung durch Druck herbeiführen. Ebenso greifen sie in die Wandungen der großen Arterien hinein und verursachen tödliche Blutungen, während die Lymphosarkome die größeren Arterien respektieren, aber um so mehr auf die Venen drücken (Kundrat).

Die malignen Lymphome sind zunächst nur Hyperplasien des Grundgewebes, die aber maligne degenerieren und zu Lymphosarkomen ausarten können. Die Lymphosarkome

unterscheiden sich von den Lymphomen durch den atypischen Bau und die höhere Entwicklung der zelligen Teile. Hat ein Lymphom in dem hyperplastischen Stadium längere Zeit bestanden, so tritt dann die maligne Eigenschaft zu Tage und die Erkrankung schreitet von Drüse zu Drüse fort. (Virchow, Schmaus).

Hierher können wir noch die pseudoleukämische Tumoren (bei der Hodgkinscher Krankheit) rechnen, die auch Erscheinungen der Mediastinalgeschwülste hervorrufen können.

Die übrigen Mediastinaltumoren sollen hier nur kurz erwähnt werden. Die intrathorakale Strumen sind verhältnismäßig häufig: Wuhrmann hat 91 Fälle gezählt. Sie gehen von der Schilddrüse aus, sind meist gutartig, können aber auch malign degenerieren.

Die Fibrome sind sehr selten und die beschriebene zum Teil unsicher. Hoffmann hat 7 Fälle aus der Literatur zusammengestellt, von denen nur der von Barclay anscheinend als Fibrom angesehen werden kann.

Die Lipome sind die seltesten Mittelfellgeschwülste; sie entwickeln sich gewöhnlich aus dem mediastinalen Fettgewebe und sitzen nach Brugsch unter dem Bindegewebe der Pleura costalis und Pleura diaphragmatica.

Mediastinale Gummata, Osteome und Chondrome entwickeln sich meistens von dem knöchernen Gerüst des Thorax und stellen Hervorwölbungen desselben in den Brustraum dar.

Viel häufiger sind die Dermoidcysten; nach Garrè und Quincke umfaßt die Statistik ca. 60 Fälle. Bezüglich deren Aetiologie sind viele Autoren der Ansicht, daß sie aus abgeschnürten Teilen des dritten Kiemenbogens sich entwickeln; Dangschat ist jedoch der Ansicht, daß diese Geschwülste auf eine eingeschlossene Frucht (Inclusio foetus in foetu) zurückzuführen sind. Die Cysten haben meist ihren Sitz im oberen Abschnitt des vorderen Mediastinums, dicht hinter dem Manubrium; ihre Größe schwankt von Taubeneigröße bis zu der eines Kindskopfes und darüber. Da ihr Wachstum ein sehr langsames ist und zuweilen gar keine Symptome auftreten

läßt, so fehlt oft für deren Existenz intra vitam jeder Anhaltspunkt (Kümmel).

In aetiologischer Beziehung kann über die Tumoren des Mediastinums nicht mehr gesagt werden, als über solche der anderen Körperteile. Man hat auch hier die verschiedensten Ursachen angenommen, um die Entstehung der Tumoren zu erklären: Erkältung, Pneumonien, Pleuritiden, Bronchitis, Ueberanstrengung. Es ist aber klar, daß alle diese Faktoren nur insofern eine Bedeutung beanspruchen, als sie eine schon vorhandene Geschwulstanlage dadurch, daß sie Ernährungsstörungen im betreffenden Gewebe herbeiführen, zu schnellerem Wachstum veranlassen. Von den vielen Theorien, die den Versuch gemacht haben die Genese der Mediastinalgeschwülste festzustellen, wollen wir hier nur folgende berücksichtigen: 1. die Erblichkeit und hereditäre Prädisposition, 2. Trauma und 3. permanenter Reiz.

Erblichkeit und hereditäre Prädisposition ist mit Sicherheit bei den ziemlich seltenen congenitalen Geschwülsten des Mittelfellraums, welche unmittelbar nach der Geburt und in den ersten Lebensjahren hervortreten, anzunehmen; dieselben Ursachen müssen wir auch zur Erklärung gewisser Cystenbildungen (Teratomen), welche als congenitale Gebilde meist bei jugendlichen Personen gefunden werden, heranziehen (Garrè und Quincke). Hierher gehört auch der einzig dastehende Fall von Mediastinaltumor heteroplastischer und maligner Natur, welchen Virchow unter dem Namen „Teratoma myomatodes“ beschrieben hat.

Es werden ferner von manchen Autoren Traumen als Veranlassung für die Bildung dieser Geschwülste angegeben. So berichtet Kleinschmidt über einen Fall, wo ein Trauma den Reiz bildete, der zur Entstehung eines Chondroms aus einem im Laufe der fötalen Entwicklung in die Thymusdrüse verlagerten Knorpelkeime und zur Umwandlung desselben in ein Chondrosarkom führte. Virchow erklärt sich diese Entstehungsweise damit, daß, „wenn besondere Abweichungen in dem Ernährungszustande des Individuums oder des Teiles

bestehen, so tritt der gewöhnliche Gang der Entwicklung nicht ein und dafür eine abweichende, schnellere oder mehr progressive sich einfindet."

Bei einer Gruppe von primären Neubildungen im Mittelfellraum läßt sich aller Wahrscheinlichkeit nach ein permanenter spezifischer Reiz als Ursache annehmen: er ruft die Gewebsschädigung und Vernarbung hervor, auf deren Boden dann die Neubildungen entstehen können. Einen Stützpunkt findet diese Theorie in der Entstehung jener Krankheit, die unter dem Namen „Schneeberger Lungenkrebs" bekannt ist und von Härting und Hesse genau untersucht und beschrieben worden ist. Es handelt sich hier um ein Lymphosarkom (seltener Endotheliom), der von den Bronchiallymphdrüsen ausgeht und peribronchial in eine oder beide Lungen hineinwuchert. Etwa 75% aller Bergleute gehen an dieser Krankheit zu Grunde. Als direkt schädliche Ursache erwies sich das Arsen, welches in seinen nur in Schneeberg vorkommenden schwefelfreien Verbindungen, besonders als Speiskobalt, inhaliert wird, durch die präformierten Stomata in den Lymphstrom und durch diesen in die Bronchialdrüsen gelangt, und hier eine permanente chemische Reizung veranlaßt, welche schließlich zur sarkomatösen Entartung der einen oder anderen Drüsen führt. Die Wirkung eines permanenten Reizes hat Arnold experimentell nachgewiesen, indem er Versuchstiere (Hunde, Kaninchen, Meerschweinchen) Ruß, Ultramarin, Schmergel und Sandstein einatmen ließ und beobachtete die Einwirkung dieser verstäubten Substanzen auf die Bronchiallymphdrüsen. In den letzteren führte der Staub durch seine mechanische Reizung zur Wucherung des Drüsengewebes.

Dieselbe Beobachtung am Menschen machte Schlagenhaufer in zwei Fällen von Lymphosarkom der Bronchialdrüsen, wo den Ausgangspunkt der Erkrankung hochgradig anthrakotische Drüsen bildeten, die durch mechanische Reize in lymphosarkomatöse Geschwüre übergegangen sind.

Wenn man so in manchen Fällen diese ätiologische Momente in Betracht ziehen kann, so gibt es noch unzählige

Fälle, wo für irgend welche Erklärung absolut kein Anhaltspunkt zu finden ist, und es bleibt dann der Zukunft überlassen die Genese solcher Geschwülste aufzufinden.

Die Symptomatologie der Mediastinaltumoren ist außerordentlich reich und wechselnd. Es existiert eigentlich kein einziges Symptom, dessen Vorhandensein einer anderen Erkrankung in gleicher Weise nicht zukäme. Immer ist es der Komplex von Erscheinungen, der dem Krankheitsbild das charakteristische Gepräge gibt und für die Diagnose verwendbar ist. „Erst die Zusammenfassung aller Symptome und der Versuch, sie miteinander zu verknüpfen, ermöglicht die Erkenntnis des sie verursachenden Leidens“ (A. Fraenkel).

Das klinische Bild und der Verlauf der Krankheit ist naturgemäß von dem Sitz, der Größe und der Wachstumsschnelligkeit des Tumors abhängig. Der Tumor an und für sich kann überhaupt keine Symptome hervorrufen; alle hierher gehörige Erscheinungen beruhen auf der von ihm bedingten Kompression und Verdrängung der Organe im Mittelfellraume. So ist es begreiflich, daß manche Mediastinalgeschwülste intra vitam gar keine spezifische Erscheinungen zeigen, wie im Falle Forstner, wo bei der Sektion ein 12 cm breiter und 9 cm hoher Rundzellensarkom gefunden worden ist, der sich durch keine Symptome diagnostizieren ließ.

In seinem unaufhaltsamen Wachstum sucht der Tumor den Locus minoris resistentiae auf, wo er sich leicht entwickeln kann, und so füllt er die Lücken zwischen den benachbarten Organen aus, umgreift diese wie eine Hülse und durchwächst sie allmählich. Um den so durch Raumbeschränkung entstandenen verschiedenseitigen Symptomenkomplex beschreiben zu können, betrachte ich weiter im einzelnen folgende Symptome: 1. allgemeine Erscheinungen, 2. die Ergebnisse der Inspektion, Palpation, Perkussion und Auskultation, und 3. die nervöse Symptome.

Der Beginn der Erkrankung ist sehr verschieden. Solange der Tumor klein ist, wirkt er nur durch ganz unbestimmte Sensationen auf das Allgemeinbefinden. So findet man als

erstes Symptom nur ein Gefühl von Druck und Schwere im Halse angegeben (Hoffmann, Riegel, Heimann). Häufiger aber empfinden die Kranken eine Beklemmung in der Brust ohne bestimmte Lokalisation, zuweilen besteht auch ein Schmerz in der Sternalgegend, der nach den Schultern, Armen und Fingern ausstrahlt. Die Entstehung der Schmerzen beruht auf Miterkrankung der Pleura oder ist bedingt durch Druck auf die inneren Brust- und Mediastinalnerven, auf die Nn. thoracici ant. und post., auf den Plexus brachialis und Intercostalnerven. Diese Schmerzen sind jedoch kein konstantes Symptom, sie können sogar überhaupt fehlen, aber auch in sehr hohem Grade vorhanden sein und dann oft anfallsweise auftreten; im letzteren Fall sind sie gewöhnlich durch Entzündungszustände bedingt (Sotoff).

Nach dem mehr oder weniger charakteristischen Beginn schreitet die Krankheit für gewöhnlich schnell vor; es stellt sich eine ganze Reihe von Krankheitssymptome ein, die ich hier der Reihe nach kurz eingehen will.

Die häufigen Schluckbeschwerden sind durch Druck des Tumors auf den Oesophagus oder N. vagus bedingt. Die Deglutition des Bissens ist erschwert und schmerzhaft; beim Schlucken fester Bissen hat der Patient das Gefühl, als ob diese gleich von oben am Halse an nicht ordentlich durchpassieren könnten.

Als ein gewöhnlicher Begleiter der Mediastinaltumoren kann der Husten genannt werden, der in Folge seines krampfartigen Charakters für den Patienten außerordentlich quälend sein kann. Auswurf ist entweder garnicht oder nur ganz spärlich vorhanden und zwar von eitrig-schleimiger Beschaffenheit mit bisweilen blutiger Tinction. Dieses Blut im Sputum erklärt sich durch die Annahme eines Lungeninfarktes (Liborius) oder durch Stauung im Lungenkreislauf.

In den Fällen, wo das Lungengewebe selbst von dem Tumor angegriffen ist, kann es eventuell zum Durchbruch in einen Bronchus und damit zur Auswerfung eines Sputums kommen, in dem Geschwulstpartikelchen mikroskopisch nach-

weisbar sind; das ist aber so selten, daß man in der Praxis dieses Symptom kaum verwerten kann (Hoffmann). Dagegen bei primären Lungenkarzinomen werden öfters im Auswurfe Konglomerate von Krebszellen und Gewebsstücke gefunden (Feldt, Betschart, v. Müller).

Wenn der Tumor größere Dimensionen erreicht, tritt regelmäßig hochgradige Atemnot auf, verbunden mit laut hörbarem Stridor. Die Atembeschwerden können bedingt sein durch: 1. Verengerung der Luftröhren (Trachea und Bronchien), 2. Nervenlähmung der Glottiserweiterer (Mm. cricoarytaenoidei post.) oder Reizung der Verengerer, die man durch die Laryngoskopie erkennt, 3. Stauungen in den Gefäßen, gekennzeichnet durch die auffallende Cyanose und das gedunsene Gesicht und 4. Druck auf die Lungen (Hoffmann). Die Dyspnoë kann sowohl in- wie exspiratorischer Natur sein, entweder andauernd gleichmäßig oder in Form höchst bedrohlicher Erstickungsanfälle auftreten, die direkt zu dem Exitus letalis führen können. Den Kranken ist es unmöglich die Bettlage einzuhalten; sie suchen sich so zu halten, daß die Kompression von Seiten des Tumors möglichst ausgeschaltet wird. Kaulich berichtet von einem Kranken, der den größten Teil der Zeit knieend, mit auf die Arme gestützten Kopf, zubrachte; ein Patient von Huber bekam sogar durch eine ähnliche Haltung einen Decubitus am Stirnbein. Wenn es sich um eine vornehmlich einseitige Entwicklung des Tumors handelt, so nehmen die Kranken auch die Ruhelage ein, aber in prägnanter Weise immer derartig, daß sie auf der erkrankten Seite liegen, um so der gesunden eine möglichst ausgiebige Funktion zu ermöglichen.

In den weit fortgeschrittenen Fällen fehlt nie die Appetitlosigkeit, die aber am Beginne der Erkrankung häufig nicht vorhanden ist. So ist es erklärlich, daß die Kachexie in den früh zum Exitus gekommenen Fällen nicht ausgeprägt zu sein pflegt.

Zu den allgemeinen Krankheitserscheinungen können wir noch die in vielen Fällen von malignen Tumoren beobachteten

Temperatursteigerungen hinzufügen. Ueber einen derartigen Fall berichtet Witthauer; es handelt sich um einen Rundzellensarkom des hinteren Mediastinums, wo sich fünf Monate lang eine ganz merkwürdige regelmäßige Fieberbewegung in der Art zeigte, daß nach drei-, höchstens viertägiger fieberfreier Pause die Temperatur am fünften Tage über 39° und 40° steigt, am nächsten Tag auf 38° oder wenig darüber abfällt und am 3. Tag die Norm erreicht. Einen ähnlichen Fall mit intermittierendem Fieber beschreibt Schwarz, wo die Temperatur immer zwischen 37,5° und 38,5° schwankte. Diese Temperatursteigerungen hat man früher den verschiedenen Komplikationen zugeschrieben; es hat sich aber gezeigt, daß sie auch durch den Tumor selbst bedingt werden können. Zu dieser Ueberzeugung ist auch Israel gekommen, der bei 8.2% der von ihm operierten malignen Nierengeschwülsten Fieber zu konstatieren hatte. Dieses Fieber verschwand regelmäßig nach vollständiger Entfernung des Tumors, blieb einflußlos nach unvollständiger Operation und zeigte einen Aufschwung beim Auftreten von Metastasen oder bei einer plötzlich erwachenden Wachstumsenergie zurückgebliebener, bis dahin latenter Geschwulstkeime. Freudweiler fand bei 24,6% der von ihm untersuchten Karzinome Temperatursteigerungen, für die weder klinische noch anatomische Untersuchung eine andere Erklärung geben konnte, als daß sie durch die karzinomatöse Erkrankung als solche hervorgerufen werden. Dieses Fieber ist als „Produkt der Malignität“ (Israel) aufzufassen und entweder auf Toxine, die von den wuchernden Geschwulstzellen erzeugt werden, zurückzuführen, oder aber auf Stoffe, die beim Zerfall des durch den Tumor zerstörten normalen Gewebes entstehen. Diese unregelmäßige, kleinere, intermittierende Temperatursteigerungen will man neuerdings (Hoffmann) als Symptom eines sarcomatösen oder karzinomatösen Tumors betrachten.

Bei der Inspektion sind zuerst auffallend diejenigen Stauungserscheinungen, welche durch Kompression der großen Gefäße hervorgerufen sind. Als solches Zeichen der Stauung

im Blutkreislauf tritt bald ein kollateraler Venenkreislauf auf, wobei die oberflächlichen Venen einen Teil der Vermittlung übernehmen und daher stark anschwellen. In dem von West beobachteten Falle war die Dilatation bis zur Berstung gediehen, so daß die geschwollene Thoraxhälfte mit effundiertem Blut sugillirt war. Gewöhnlich sind die Venennetze im Gebiet der Interkostalnerven, oberflächlichen Hals- und Armnerven und auf der einen Hälfte, rechts oder links vom Sternum, besonders stark entwickelt; seltener sind Phlebektasien in der Oberbauchgegend zu beobachten, welche vom Processus xiphoides zu der Vena epigastrica hinziehen.

Durch Umwucherung der oberen Hohlvene und dadurch bedingter Rückflußverhinderung des Blutes zum rechten Vorhof wird die starke Cyanose des Gesichtes und der Lippen verursacht; diese ist auch eine Folgeerscheinung der Atemnot und dadurch kommenden Sauerstoffmangels des Blutes und venöser Färbung der Hautkapillaren.

Bei Kompression der Vena cava sup. treten auch Oedeme des Gesichtes, des Halses, der Schulter und der oberen Extremitäten, entweder einseitig oder doppelseitig, auf; ferner können bei Behinderung der Zirkulation der V. cava sup. die Vv. azygos und hemiazygos zur Dicke der Cava anschwellen, indem sich ein Collateralkreislauf zwischen der V. jugularis und subclavia einerseits und V. azygos und hemiazygos anderseits durch die Vv. interkostales superiores ausbildet. Es entwickeln sich durch Blutstockung seröse Ergüsse im Herzbeutel und in den Pleurasäcken, und bei der weit selteneren Kompression der V. cava inf. Ergüsse in die Bauchhöhle und Oedeme der unteren Extremitäten.

Die Oedeme können ganz plötzlich auftreten; Litten beobachtete eine auf Dickenzunahme aller Weichteile beruhende Halsschwellung, die sich innerhalb 24 Stunden um 4 cm vergrößert hat. Fränkel hält dieses plötzliche Auftreten der Oedeme für diagnostisch wichtig, da es bei Aortenaneurysma nur im Falle eines Aneur. varicosum vorkommt, wenn plötz-

lich zwischen Aorta und Cava oder rechtem Herzen eine Kommunikation geschaffen wird.

Zu den zirkulatorischen Störungen gehören auch die häufig beobachteten „cephalischen Symptome“ (Schwalbe), da sie meist auf Blutstauung im Gebiet der Kopfgefäße beruhen; sie äußern sich in psychischer Verstimmung, Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schwindel und Nausea.

Durch Wuchern des Tumors nach außen bildet sich die sehr oft vorhandene Vorwölbung der erkrankten Thoraxhälfte. Diese Prominenz umgreift entweder die kranke Brustseite in toto (Weiss, Meyer-Delius, Alberti) und ist dann am deutlichsten in der Gegend des Manubrium und Corpus sterni mit den angrenzenden Rippenpartien oder sie ist circumscript an einer bestimmten Stelle vorhanden (Mayer, Virchow, Bregmann und Steinhaus, Eger).

In seltenen Fällen kommt es zur Usur des Knochengerüsts und die Neubildung erscheint an der Oberfläche als eine mehr oder weniger ausgedehnte Geschwulstmasse, die nur von den Weichteilen bedeckt ist (Unverricht).

Die Palpation ergibt nicht selten metastatische Drüsenschwellungen am Halse und Nacken, in den Achselhöhlen, in den Supraklaviculargruben und sogar in der Inguinalgegend; im Zusammenhang damit kommen hydrämische und leukocytämische Veränderungen des Blutes vor; so fand Naegeli bei sieben Fällen von mediastinalen Lymphosarkom Reduktion der Lymphocyten und Abnahme der Zahl der roten Blutkörperchen. „Die Karzinome und Sarkome können unter Umständen erhebliche Leukocytose hervorrufen, besonders ist das der Fall, wenn die Tumoren in das Knochenmark metastasieren“.

Ein fast nie fehlendes Ergebnis der Percussion ist die Dämpfung, die dadurch hervorgerufen wird, daß der Tumor die vorderen Lungengrenzen auseinanderdrängt. Für die Dämpfung ist charakteristisch (Sahli) ihr Sitz auf dem oberen Teil des Sternums und die mehr oder weniger deutliche sanduhrförmige Abgrenzung von der Herzdämpfung. Die Dämpfung ist von verschiedener Größe, je nach dem Umfange

der Geschwulst, und wird gelegentlich von unregelmäßig buchtigen Linien begrenzt (Hertz). Nur sehr große, die ganze vordere Thoraxhälfte einnehmende Neubildungen gehen ohne Abgrenzung in die Herz- und Leberdämpfung über.

Nach Nagel ist zum Nachweis vergrößerter Mediastinaldrüsen auch die Wirbelperkussion wichtig und zwar die Dämpfung über 5, 6 und 7 Proc. spin.

Das Herz leidet auch beträchtig unter den Folgen des Druckes von seiten der Geschwulst; meist tritt eine Dislocation des Organs nach unten links; der Spitzenstoß ist durch Verdrängung des Herzens erst im 6. Interkostalraum oder noch weiter unten und außerhalb der Mammillarlinie fühlbar.

Von großen Tumoren werden auch die unter dem Zwerchfell liegende Leber und Milz nach unten verdrängt und der Palpation mehr oder weniger zugänglich.

Das Ergebnis der Auscultation bei Mediastinaltumoren ist nicht so prägnant, wie der Percussion. An den Stellen der stärkeren Kompression ist abgeschwächtes Vesiculär- oder Bronchialatmen wahrnehmbar, manchmal ist das Atmungsgeräusch infolge Atelektase der Lunge ganz aufgehoben. Ueber der Dämpfung selbst hört man das von der Trachea fortgeleitete Atemgeräusch oder, bei Kompression der großen Blutgefäße, systolisches Blasen.

Die Herztöne hört man am deutlichsten nicht an den gewöhnlichen Stellen, sondern, entsprechend der Verlagerung des Herzens, in weiter Entfernung von diesen; sie sind schwach und dumpf, besonders die diastolischen.

Die Tumoren des Mediastinums können auch die im Mittelfellraum verlaufende Nerven in Mitleidenschaft ziehen und so spezifische Erscheinungen hervorrufen; in Betracht kommen die Nn. recurrentes, N. vagus und N. sympaticus. Anfangs werden die Nerven verdrängt bzw. comprimirt, sie können aber beim weiteren Wachsen der Neubildung vollständig zerstört werden und degenerieren.

Der N. recurrens kann einseitig oder doppelseitig betroffen sein. Zuerst werden die Abductoren gelähmt, die Stimmritze

kann nicht ordentlich erweitert werden, später erfahren alle Muskeln eine Lähmung und die Stimmbänder klaffen in Kadaverstellung. Als Folge davon entsteht Heiserkeit, die in vollständige Aphonie übergehen kann; wenn die Störung doppelseitig ist, so können (Hoffmann) am Anfange noch stark dyspnoische Zustände bestehen, welche sich aber später wieder verlieren.

Bei Kompression des N. vagus entwickelt sich (v. Leube) Herzpalpitation, Husten (in Form von astmatischen Anfällen), Würgen und Erbrechen (speziell durch Reizung zentripetaler Vagusnerven), auffällige Verlangsamung oder Beschleunigung des Pulses und Schlingbeschwerden; die letzte sind aber in der Mehrzahl der Fälle eine Folge des direkten Druckes auf den Oesophagus.

Eine Reizung des N. sympaticus durch Druck hat eine Vergrößerung der Lidspalte, Prominenz des Bulbus und Erweiterung der Pupille auf der erkrankten Seite zur Folge, auch Blässe und Kälte der gleichseitigen Gesichtshälfte. Ist aber der Nerv zerstört, so haben wir die entgegengesetzte Symptome: Verkleinerung der Lidspalte, Verengerung der Pupille, Röte und Hitze des Gesichtes.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz der hier so oft vorkommenden Metastasen erwähnen. Am häufigsten finden sich Metastasen in der Pleura, Lunge, Pericard, Herz, Leber, Milz und Nieren; vereinzelt kommen sie vor in den Schädelgruben, auf der Dura mater und im Gehirne (Meyer-Delius, Dorsch, Grandhomme), an der Ileocoecalklappe, S-romanum und Rectum (Schlagenhaufer). Manche Tumoren greifen auf das Rückenmark über und verursachen die Erscheinungen einer Myelitis (Bergmann und Steinhaus, Cohen).

Wenn wir die vielen Symptomen der Mediastinaltumoren ins Auge fassen, so haben wir den Eindruck, daß die Diagnose leicht zu stellen ist. Das ist aber in der Tat nicht der Fall, denn dieselben Erscheinungen können auch andere Erkrankungen im Thoraxraume bieten. Differentialdiagnostisch kommt hier hauptsächlich in Betracht:

Mediastinitis und Mediastinalabscess,
Pericard. Exsudat,
Pleuritisches Exsudat und
Aneurysma aortae.

Da die eitrige Mediastinitis sich immer an Infektionen des Zellgewebes im Mittelfell anschließt, so sucht man immer nach Verletzungen, Erkältungen, Lungenabscess, Septikopyämie, Karies der Rippen oder des Sternums. Wichtig ist auch, daß die Mediastinalabscesse immer mit hohem Fieber, Schüttelfrösten, großer Pulsbeschleunigung, raschem Kräfteverfall und heftigen Schmerzen begleitet sind, während die Mediastinaltumoren keine so akute Erscheinungen zeigen.

Die Verwechslung der Mittelfellgeschwülste mit einem pericardialem Exsudat ist schon öfters vorgekommen (Kaulich, Schreiber, Bauer). Es sind hier folgende Symptome der Pericarditis exsudativa zu beachten: 1. die Herzdämpfung hat die Form eines Dreiecks, dessen obere Spitze am Sternalrande der zweiten oder dritten Rippe liegt, während bei Tumoren die Dämpfungsfigur unregelmäßig ist; 2. der Spitzenstoß befindet sich innerhalb der Dämpfungsgrenze, ist schwach fühlbar und wird durch Vornüberlegung des Kranken stärker, während bei Mittelfellgeschwülsten seine Größe bei veränderter Körperlage nicht wechselt (v. Leube); 3. die Herztöne sind von den charakteristischen perikardialen Reibegeräuschen begleitet (Krehl).

Pleuritisches Exsudat gesellt sich häufig zu Mediastinaltumoren hinzu und man wird deshalb nicht selten zunächst nur einen Erguß diagnosticieren. Erst nach der Punktion fällt das Fortbestehen einer Dämpfung über dem Sternum auf, während sie in den unteren Partien verschwindet. Wichtig sind auch die Temperatursteigerungen und zwar besteht bei exsudativer Pleuritis gewöhnlich „kontinuierliches Fieber solange das Exsudat ansteigt, remittierendes Fieber mit normalen Morgentemperaturen, wenn der Prozeß stationär wird, und sobald die Resorption einsetzt, werden die Temperaturen wieder normal“ (Müller).

Am schwierigsten ist die Differentialdiagnose zwischen Mediastinaltumor und Aneurysma aortae. Das beruht darauf, daß die klinischen Erscheinungen, die diese Krankheiten bieten, auf dieselbe Ursache zurückzuführen sind: in beiden Fällen handelt es sich um eine Neubildung, die die Symptome der Verdrängung und Kompression im Mittelfellraume hervorrufen.

Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale möchte ich hier kurz schildern:

1. Aneurysma aortae zeigt gewöhnlich locale einseitige und nur selten hochgradige Stauungssymptome. Diese Tatsache erklärt Hampeln durch die ausgesprochene Neigung der Aortenaneurysmen zu einseitiger Ausbreitung und durch die verhältnismäßig kurze Berührungsstrecken zwischen den Hauptvenenstämmen und der Aorta. Das Neoplasma wuchert dagegen nach allen Richtungen des geringsten Widerstandes und gefährdet in hohem Grade alle große Venenstämme.

2. Die Mediastinalgeschwülste können infolge mitgeteilter pulsatorischer Erschütterung seitens darunter gelegener Organe (Herz, große Gefäße) oder wenn sie selbst gefäßreich sind eine deutliche Pulsation zeigen. Diese Pulsation ist aber verschieden von der bei Aneurysma aortae: während die Aneurysmapulsation meist circumscript und von einem Schwirren begleitet ist, lassen die pulsierenden soliden Tumoren nur eine Hebung und Senkung, sehr selten eine Lokomotion von links nach rechts wahrnehmen. Im letzten Falle handelt es sich meistens um diffuse Hebung eines Teiles der vorderen Brustwand.

3. Die Rekurrenslähmung, welche bei Aneurysmen und Mediastinaltumoren vorkommt, ist ein Ausdruck der durch die Neubildung erzeugter Kompression. Es ist aber ein bemerkenswerter Unterschied zu verzeichnen: während die Aneurysmen des Aortenbogens und die Geschwülste des hinteren Mittelfellraumes eine linksseitige Rekurrenslähmung bedingen, werden bei Tumoren der Brusthöhle häufiger beide Stimmbänder befallen. Wenn ein Aneurysma eine derartige Wirkung ausüben sollte, so müßte es sich nicht bloß auf den

Aortenbogen, sondern auch auf den Abgang der Anonyma erstrecken, oder es würde sich um ein Aneurysma dissecans von größerer Ausbreitung handeln. „Man kann deshalb mit einer gewissen Berechtigung die These aufstellen, daß eine doppelseitige Parese beider Stimmbänder in Verbindung mit Dyspnoë und in- und exspiratorischem Stridor bei Abwesenheit sicherer Zeichen eines Aneurysmas in zweifelhaften Fällen immer mehr für einen Tumor als für ein Aneurysma spricht. Selten pflegt unter solchen Umständen die Lähmung auf beiden Seiten gleich stark ausgeprägt zu sein, so daß man beispielsweise bei kompletter Cadaverstellung des Lig. vocale sinistrum nur eine unvollkommene Paralyse des rechten findet" (A. Fraenkel).

4. Ein relativ sicheres differential diagnostisches Mittel ist nach Fürbringer die Probepunktion, welche jedoch nur bei wandständigen Geschwülsten innerhalb des Thorax ausgeführt werden soll. Schlimme Folgen dieser Methode will er nie gesehen haben. Man aspiriert unter successiven Vorwärtsdringen der allerfeinsten Nadel. Wenn dabei plötzlich arterielles Blut in die Spritze stürzt und bei weiterem Einstechen fort und fort einströmt, dann kann man sicher sein, daß es sich um Aortenaneurysma handelt. Dieses Verfahren hat nur in seltenen Fällen versagt, so z. B. bei Troje, wo die Fibrinausscheidung an der Vorderwand des Aneurysmas so stark war, daß die Nadel nicht in den Blutstrom gelangen konnte.

5. Das Oliver-Cardarelli'sches Symptom (pulsatorische Bewegungen des Kehlkopfes bei Verdrängung desselben nach links), welches typisch für Aneurysma aortae sein sollte, versagt in den Fällen, wo eine Verlötung des linken Bronchus mit der Aorta durch Geschwulstmassen stattgefunden hat (Auerbach, Jessen, Gebauer, Fraenkel).

6. Als ausschlaggebendes differential diagnostisches Mittel ist heutzutage die Röntgenuntersuchung anzusehen. Auf Grund vieler Erfahrungen sind zahlreiche Forscher (Holzknecht, Arnsperger, Kienböck, Brugsch und Schittenhelm,

Krause u. a.) zu folgenden Schlüssen gekommen: Tumoren des Mediastinums stellen sich bei sagittaler Durchleuchtung als Verbreiterung des Mittelschattens dar. Sie unterscheidet sich radiologisch von Aneurysmen erstens dadurch, daß die Schattenränder der letzteren im Röntgenbilde sich scharf gegenüber der hellen Lunge begrenzen lassen, wogegen die Begrenzungslinie der Mittelfellgeschwülste gegenüber den hellen Lungenfeldern eine unscharfe ist: man sieht alsdann unregelmäßig gezackte Ränder aus dem verbreiterten Mediastinalschatten gegen die hellen Lungenfelder vorrücken (ein Ausdruck des infiltrativen Wachstums). Mittelfellgeschwülste unterscheiden sich weiter durch das Fehlen der Pulsation gegenüber Aneurysma.

Aber auch mittels der Diaskopie kann die Untersuchung der beiden Arten von Affektionen große Schwierigkeiten bieten. Sehr große Aneurysmen können mitunter auch als unscharf begrenzte Schattenmasse imponieren, sobald nämlich durch Kompression der Lunge und entzündliche Prozesse in der Umgebung des Aneurysmas Gewebsverdichtungen geschaffen sind. Es gibt andererseits Mediastinaltumoren, welche im suprakardialen Niveau des Thorax sitzen, die Lunge nicht substituieren, gegen die Umgebung scharf abgegrenzt sind und eine gleichmäßig gerundete Oberfläche besitzen. Solche Geschwülste erzeugen im dorsoventralen Bild eine Verbreiterung des suprakardialen Teiles (Gefäßteiles) des Mittelschattens, wodurch ein Aneurysma aortae vorgetäuscht wird.

Die Pulsation ist auch nicht absolut beweisend für Aneurysma. Sie kann bei großen Aneurysmen fehlen, wenn der Aneurysmasack mit Gerinseln vollgestopft ist (Ewald) Es kommen auch solche Tumoren des Mediastinums vor, die im Schattenbild Pulsation erkennen lassen (Gozadse, Pflanz); die Aneurysmapulsation unterscheidet sich aber von dieser fortgeleiteter Pulsation dadurch, daß der Aneurysmaschatten von einem Zentrum aus nach verschiedener Richtung dilatatorisch (synchron mit der Ventrikelsystole) pulsiert.

Die zweifelhaften Fälle machen es begreiflich, warum

schon vielmals die Diagnose irrtümlich gestellt wurde, und erst die Autopsie gab Aufschluss über die Art des Leidens.

Der Verlauf ist verschieden je nach dem Sitz des Tumors und seiner Natur. Während Dermoidcysten sich über Jahre hinziehen (der Fall von Mohr 16 Jahre), pflegen die weichen Geschwülste, wie die Lymphosarkome und die Medullarkrebse, in wenigen Monaten nach dem ersten Auftreten von Symptomen letal zu endigen; ausnahmsweise zählt die Lebensdauer dieser maligner Tumoren nur Wochen, ja sogar Tage. Der Fall von Signer verlief tödlich in einem Monat vom Anfang der Erscheinungen, der Fall von Schüle in zwei Wochen, der von Heidenhain am fünften Tage.

Der Exitus erfolgt durch Uebergreifen auf lebenswichtige Organe (Kompression der Lungen, Trachea oder Hauptbronchien, Lähmung der Nn. recurrentes und im Anschluss daran Schluckpneumonie) oder durch Erschöpfungserscheinungen und allgemeinem Marasmus.

Von der Therapie der Geschwülste des Mediastinums ist zuerst die operative Behandlung zu betrachten, da sie schon seit Beginn des 19. Jahrhunderts angewendet wurde und bei benignen Tumoren oft gute Dienste geleistet hat, zumal da neuerdings durch das Ueberdruck- und Unterdruckverfahren die Gefahr der Pleuraeröffnung behoben ist (Brugsch). Ein operativer Eingriff könnte da in Frage kommen, wo die Neubildung von den knöchernen Teilen des Brustkorbes ausgeht und nicht weit nach innen gewachsen ist und wo es sich um kleinere Geschwülste handelt; in Erwägung sind zu ziehen: Fibrome, angeborene Lipome (Krönlein, Gussenbauer), Cysten, die endothoracale Struma, der seltene Echinococcus. Küster exstirpirte 1882 nach Resektion des Sternums und zweier Rippen einen luetischen Tumor (Gumma); in demselben Jahre hat König erfolgreich einen endostalen Osteoidchondrom des Corpus sterni bei einer 36-jährigen Frau entfernt. Die besten Resultate sind aber bei Exstirpation von Dermoidcysten, erzielt worden (Dangschat, Koerte, Madelung, Belin u. a.) nach Garrè und Quincke umfaßt die Statistik ca. 60 Fälle;

von denen 22 mit mehr oder weniger günstigem Erfolg operiert wurden.

Die Aussichten bei der operativen Behandlung der malignen Tumoren sind sehr gering, denn gelingt es schon eine sichere Diagnose zu stellen, so haben bereits so tiefgreifende Verwachsungen mit der Nachbarschaft und den großen Nerven und Gefäßen platzgegriffen, daß eine Entfernung der Geschwülste ohne das Leben direkt bedrohende Verletzungen unmöglich durchzuführen ist. In solchen Fällen kann die Behandlung nur eine rein symptomatische sein und muß sich darauf beschränken die Schmerzen zu lindern und Schlaf herbeizuführen. Von den Morphiuminjektionen darf man ausgiebigen Gebrauch machen. Pleuraergüsse, wenn sie durch ihren Umfang die Beschwerden steigern, müssen punktiert werden (Stintzing und Schede). Das Arsen wird als Solutio Fowleri zur Verbesserung des allgemeinen Ernährungszustandes verabreicht. Bei malignen Lymphomen folgt manchmal außerdem auf innere Darreichung und intraparenchymatöse Injektionen von Arsen überraschendes Zurückgehen der Tumoren. Um die Atemnot zu lindern hilft man sich mit Opiaten, Einreibungen, Synapismen.

Wenn die Aussichten auf Heilung bei bösartigen Geschwülsten des Mittelfells bis vor Kurzem ausnahmslos ungünstig waren, so haben sie sich in den letzten Jahren insofern gebessert, daß die Therapie in den Röntgenstrahlen, Radium und Finsenlicht vorzügliche Mittel gefunden hat um nicht so machtlos dieser Erkrankung gegenüberzustehen.

Auf Grund vieler experimenteller Untersuchungen an Tieren und Beobachtungen am Menschen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf verschiedene Gewebsarten und auf innere Organe ist festgestellt worden (Perthes, Elischer und Engel, v. Bramann, Heineke), daß anfangs bloß die zelligen Elemente beeinflußt werden, es tritt Karyorrhexis und Karyoschisis der Zellkerne ein, während Bindegewebe, Knochen und Muskelgewebe entweder garnicht oder nur unter den sekundär auftretenden entzündlichen Reaktionserscheinungen leiden; die zellenreiche, rasch wachsende Lymphdrüsensarkome

bieten auch die besten Objekte für die Röntgentherapie, während die Fibrosarkome, Osteo- und Chondrosarkome am wenigsten reagieren.

Von den vielen veröffentlichten Fällen von vollständiger Heilung der Sarkome will ich hier nur einige aufzählen. Chrysospathes behandelte 1903 erfolgreich ein kleinzelliges Rundzellensarkom des Ovariums, und nach 17 Monaten war die Frau noch rezidivfrei. Sjögren brachte einen Spindelzellensarkom der Nasenflügel zum schwinden (nach 2 Jahren kein Rezidiv). Sarkome des Mediastinums sind auch schon wiederholt durch Röntgenstrahlen zum vollständigen Verschwinden gebracht worden (Clopatt, Kienböck, G. Schwarz).

Kienböck hat in seiner Arbeit über Röntgenbehandlung der Sarkome eine Tabelle von 90 Fällen aufgestellt; bei 16 wurde Schwund, bei 52 Schrumpfung und 22 mal kein Erfolg beobachtet. Es verhält sich also Erfolg zu Mißerfolg wie 3:1. Auf Grund seiner Erfahrungen glaubt Kienböck schon jetzt die Behauptung aufstellen zu können, daß es eine vollkommene Heilung der Sarkome durch Röntgenstrahlen gibt. Schon deshalb ist bei allen Fällen von inoperablen Sarkomen die Radiotherapie indiziert, ja sogar das souveräne Mittel. Krogius empfiehlt außerdem bei großen Tumoren zuerst möglichst viel mit dem Messer zu beseitigen und nachher den Rest zu bestrahlen; er hat so einen Fall von Schädelsarkom erfolgreich behandelt. Erst die Zukunft wird Aufschluß geben können, inwieweit die Hoffnungen berechtigt sind, welche man auf die Röntgentherapie gesetzt hat.

Aber auch abgesehen von dieser heilender Wirkung der Röntgenstrahlen, müssen sie auch aus anderen Gründen verwendet werden; es ist nämlich bei der Bestrahlung beobachtet worden eine sofortige Stockung der jauchigen Sekretion der ulzerierten Geschwülsten, eine auffallende Besserung des Allgemeinbefindens, des Kräftezustandes, des Appetites und Schlafes, eine Zunahme des Körpergewichts und Abnahme der Anämie und, vor allen Dingen, ein sofortiges Nachlassen bzw. Verschwinden der Schmerzen (oft schon bei der ersten Sitzung),

das die Patienten von ihren unerträglichen Qualen befreit. Allgemeinbefinden und Schmerzen wurden auch in jenen Fällen günstig beeinflußt, wo es schon zur Kachexie gekommen ist und wo auf die Größe des Tumors keine Wirkung eintrat.

In neuerer Zeit käme noch die Radiumbehandlung und die Fulguration in Betracht. Lymphome und Lymphosarkome besitzen eine große Radiosensibilität und werden sehr häufig durch Radiumbestrahlung zum vollständigen Schwinden gebracht. Abbe heilte zehn Fälle von Riesenzellensarkom und erkennt sogar Radium als Spezificum an. Andere Autoren (Caan, Kienböck) glauben aber durch kombinierte Behandlungsmethoden (Radium, Röntgenstrahlen, Fulguration u. a.) bessere Erfolge erziehlt zu haben, als durch ausschließliche Radiumbehandlung. Für die in größerer Tiefe gelegenen Geschwülste der Lymphdrüsen (z. B. Tumoren im Thoraxraum und Abdomen) dürfte aber (Kienböck) die Röntgenbestrahlung verläßlicher sein.

Im Anschluß an diese Erörterungen soll folgender Fall von primären Sarkom des vorderen Mittelfellraumes angereiht werden, dessen klinische Symptome schon in vivo die Diagnose stellen ließen, wie aus der Krankheitsgeschichte hervorgeht, die der hiesiger chirurgischer Klinik entnommen ist, wo der Fall zur Beobachtung kam.

**Anamnese** (Aufnahme am 8. Juli 1912).

Friedrich H., Arbeiter, 22 Jahre alt. Vater an Kehlkopftuberkulose gestorben, Mutter ist gesund. Er selbst will nie ernstlich krank gewesen sein. Zum Militär ist er wegen allgemeiner Körperschwäche nicht genommen worden.

Erscheinungen von seiten der Lunge, Husten, Atemnot will er nie gehabt haben.

Im Januar 1912 hat Patient an rheumatischen Schmerzen in der linken und später in der rechten Schulter gelitten, später will er auch rheumatische Schmerzen in der Brust gehabt haben. Diese Schmerzen hörten aber im Frühling auf, und der Patient war beschwerdefrei.

Anfang Juni bemerkte der Patient plötzlich, daß sich an der vorderen Brustwand ein kleiner Knoten gebildet hatte, dem er anfangs keine Beachtung schenkte. Als der Knoten, ohne daß er dem Patienten

irgend welche Beschwerden machte, sehr schnell wuchs, suchte Patient anfang Juli einen Arzt auf, der ihn sofort der chirurgischen Klinik überwies.

Angaben über irgend welche aetiologische Momente für die Entstehung der Geschwulst kann Patient nicht machen.

## Status praesens.

Lang aufgeschossener Mann in mittlerem Ernährungszustand mit grazilem Körperbau bei mittlerer Muskulatur.

Das obere Ende des Sternums überragt ein ungefähr 2 faustgroßer Tumor über dem die Haut zwar verschieblich, aber sehr glänzend und gespannt ist. Auf der Höhe der Geschwulst ist die Haut etwas mit dem Tumor verwachsen und erweckt den Anschein, als ob unter ihr der Tumor fluktuierend wäre. Wellenbewegung ist jedoch nirgends mit Sicherheit nachweisbar Der Tumor hat eine höckerige Gestalt.

Zu beiden Seiten des Tumors ist Dämpfung zu konstatieren; die Dämpfung überragt das Sternum nach recht ungefähr um 2 Querfinger, nach links geht sie nach oben und seitlich direkt in die Herzdämpfung über. Auch hinten ist links und rechts von der Wirbelsäule Dämpfung vorhanden.

Ueber beiden Lungen kleinblasige Rasselgeräusche und weiches Atmen.

Herztöne leise und ohne Geräusche; Herzdämpfung nicht feststellbar, da sie in die Dämpfung des Tumors direkt übergeht.

Abdomen, Nervensystem o. B.

Röntgenbild zeigt einen großen Tumor, der das Mediastinum vollständig ausfüllt, in den Herzschatten direkt übergeht und von diesen nicht zu trennen ist.

Therapie: symptomatisch, Röntgenbestrahlung jeden zweiten Tag; Solutio Fowleri.

## Verlauf:

16. VII. Morgens 37,3°, abends 37,4°

17. VII. „ 37,3°- „ 37,3°

18. VII. Der Tumor ist deutlich größer geworden. Die Dämpfung ist intensiver. Patient hat Atembeschwerden, die wahrscheinlich von einer Kompression der Trachea an der Bifurkation herrühren.

22. VII. Morgens 37,0°, abends 36,4°

25. VII. Patient klagt über Stechen in der rechten Seite. Leberdämpfung normal. Abdomen weich, auf Druck nirgends schmerzhaft. Im Urin kein Albumen und Zucker. Codein, Morphium.

28. VII. Morgens 37,5°, abends 37,3°

30. VII Die Atemnot wird sehr stark, so daß Erstickungsgefahr vorliegt.

4. VIII. Patient ist heute nachts erstickt.

**Klinische Diagnose:**

Tumor des Mediastinums (Sarcom), der zu Kompression der Trachea und Oesophagus geführt hat Drüsenmetastasen in abdomine.

Die Sektion, die am 5. August im hiesigen patholog. Institut (Dr. W. Kretschmer) vorgenommen wurde, hat Folgendes ergeben.

**Aeussere Besichtigung:** Sehr große, schlanke, kräftige, jugendliche männliche Leiche. Leichte Cyanose der Lippen und der Haut des Gesichtes. Keine Oedeme. Ueber dem Sternum etwas nach rechts von der Mittellinie eine 2 faustgroße prall-elastische tumorartige Vorwölbung. Die Haut darüber ist wenig verschieblich. Masse: 14 cm lang, 13 cm breit, Höhe 6—7 cm. Ueber den oberen Partien besteht noch ein apfelgroßer, stark fluktuierender, breitbasig auf dem ersten Tumor aufsitzender Knoten. Bei Durchtrennung der Haut wird der Tumor verletzt und es entleert sich eine haemorrhagische, glasige, fadenziehende Masse. Nach Ablösung der Weichteile erkennt man, daß der Tumor ganz breitbasig dem Sternum aufsitzt. Nach oben greift der Tumor auf das Jugulum über. Der linke Sterno-cleido-mastoideus ist am Ansatz sehr stark vorgewölbt. Zwerchfellstand: rechts und links 5. Interkostalraum.

**Halsorgane.** Sternum, Brustorgane und die Clavikeln werden in toto entfernt. Zunge und Tonsillen o B. Schleimhaut des Rachens sehr blaß, Uvula schneeweiß, sehr lange, nach vorn gebogen. Epiglottis o. B., in geringem Grade nach links verschoben, ebenso der übrige Larynx. Schleimhaut des Larynx blaß, glatt, o. B. Direkt unterhalb des Ringknorpels wird die Trachea in toto sehr stark nach links verdrängt; ihr Lumen ist außerdem von rechts her vorgewölbt und verengt zur Säbelscheidenform. Außer der Verdrängung nach links besteht eine nach hinten. Die Schleimhaut der Trachea ist vollständig glatt, im Bereich der Vorwölbung sehr blaß. Der rechte Hauptbronchus ist sehr stark abgeflacht und, wie die Trachea, mit den mächtigen Tumormassen sehr stark verlötet. Der linke Hauptbronchus ist ebenfalls, aber wesentlich geringer, in der Richtung von vorn nach hinten flach gedrückt. In der Trachea befindet sich kein abnormer Inhalt; in den Hauptbronchen beiderseits reichlich blutig-schleimige Flüssigkeit. Zwischen Trachea und Sternum breitet sich ein enormer, knolliger, prall-elastischer Tumor aus. Er reicht in der Höhe des Ringknorpels beginnend bis zum oberen Rand der linken 5. Rippe herab, das Herz nach unten drängend. Nach vorn sitzt er breit der hinteren Wand des Sternums auf in der Höhe des 2. Intercostalraums und hat dasselbe durchwachsen. Das praekardiale Fett- und Bindegewebe ist ödematös durchdrängt, der Herzbeutel vermehrt gespannt. In demselben

befinden sich 50—60 ccm. einer haemorrhagischen, trüben, mit reichlichen Fibrinflocken und kleinen Blutgerinseln vermengten Flüssigkeit. Das parietale Blatt ist im ganzen glatt, spiegelnd, frei von Auflagerungen. An der vorderen Fläche, nahe der Umschlagsfalte, wölbt sich vom vorderen oberen Mediastinum her ein knolliger, blumenkohlartiger Tumor vor. Derselbe ist sehr weich. An einer Stelle ist die Serosa mekrotisch. Das viscerale Blatt ist ebenfalls glatt, sehr stark gerötet und von dichten stark gefüllten Gefäßbündeln durchzogen. Entlang der Coronararterien, besonders an der Ventrikelscheidewand besteht eine leichte fibröse Verdickung.

**Herz** von entsprechender Größe nach unten und hinten gedrängt; sonst o. B. Der Lumen der V. anonyma dextra und jugularis, die rings vom Tumor umgeben sind, ist thrombosiert.

**Lungen** beiderseits lufthaltig. Im linken Oberlappen einige unscharf sich von der Pleura abgrenzende diese nicht vorwölbende schwärzlich-rote Herde, auf dem Durchschnitt sehr blutreich, infarktartig. In der Spitze des linken Oberlappens einige oberflächliche Schwielenbildungen, im Unterlappen ein traubenkerngroßes Kalkkonkrement direkt unter der Pleura. In der Spitze des rechten Oberlappens ebenfalls eine oberflächliche Schwiele, kleiner wie links.

**Situs der Bauchhöhle.** Im kleinen Becken einige ccm. einer haemorrhagischen klaren Flüssigkeit. Peritoneum glatt und glänzend; keine Verwachsungen. Unter dem Rippenbogen ragt am unteren Rand der Leber ein kleinapfelgrosser, rundlicher Tumor hervor. Milz ist klein und schlaff; die Kapsel gerunzelt, in der oberen Hälfte grau-rötlich, in der unteren mehr lila-blau Auf dem Durchschnitt ist das Gewebe in der oberen Hälfte blaßgrau-rot, sehr trübe, ziemlich weich, Pulpa nicht zerfließend, Follikel nicht erkennbar, Trabekel deutlich. In der unteren Hälfte (Bereich der dunkleren Kapselverfärbung) finden sich zackig-begrenzte schwärzlich-rote durch weißliche stecknadelkopfgroße Follikel durchsetzte Gewebspartien. Auch hier Konsistenz ziemlich weich, Tumormassen nicht erkennbar.

**Leber** in toto, besonders im Bereich des rechten Lappens vergrößert. Oberfläche im ganzen glatt. Direkt neben der Incisur im rechten Lappen der im Situs erwähnte Geschwulstknoten. Derselbe setzt sich unscharf von dem Lebergewebe ab, fühlt sich prall-elastisch an. Auf seiner Höhe auf der vorderen Flächen befinden sich zahlreiche ektasierte Gefäßbüschel von graugelblicher Farbe; auf der Unterfläche des Knotens finden sich 2 kleinere diesem aufsitzende Knötchen. Im übrigen auch hier die Oberfläche völlig glatt. Etwa in der Mittellinie der Vorderfläche des rechten Lappens beginnend zum seitlichen rechten Rande findet sich eine kreisrunde, 11,5 cm im Durchmesser betragende, flach tellerartig sich verwölbend eine schwärzlich-graue fluktuierende Cyste. An der rechten Circumferenz

sieht man einen fünfmarkstückgroßen gelblichen flachen zackig-berandeten, von kleinsten Gefäßnetzen überzogenen Tumorknoten. An das gelbliche Centrum schließt sich ein reichlich 1 cm breiter roter Hof an. Auf der Unterfläche nirgends Tumorknoten.

**Magen** enthält reichlich trübe graue Flüssigkeit. Er ist von mittleren Umfang, gefaltet, von trüben, stark sauer riechenden Schleim bedeckt, frei von Narben, Ulcera und Tumoren. Im Fundus beginnende saure Erweichung.

**Pankreas** sehr schlaff und weich. Auf den Durchschnitt Läppchenzeichnung verwachsen. Zahlreiche große Blutpunkte, nirgends Tumor.

**Nieren** beiderseits ziemlich groß. Kapsel nicht leicht abziehbar. Oberfläche links glatt, rechts etwas granuliert. Auf den Durchschnitt Glomeruli sehr deutlich erkennbar, Rinde trübe, nicht verschmälert; Marksubstanz und Nierenbecken o. B. **Nebennieren** o. B. **Harnleiter und Harnblase** o. B. **Prostata** von gewöhnlicher Größe, weiche Konsistenz o. B. **Samenblasen** prall gefüllt. **Darm, Rectum** o. B.

### Anatomische Diagnose:

Sarcoma mediastinalis cum perforatione sterni et in pericardium. Pericarditis haemorrhagica fibrinosa. Compressio tracheae. Bronchitis subacuta. Carcinosis lobi dextri hepatis cum haematoma hepatis.

### Mikroskopischer Befund (Pathol. Inst.).

1. Auf **Schnitten aus dem Mediastinaltumor** selbst zeigt sich ein grobes Gerüst von breiten Bindegewebssepten, das im ganzen sehr zellarm, in einzelnen Partien jedoch kleinzellig (mit Lymphocyten) nicht sehr dicht infiltriert ist, und außerdem mit braunem Pigment beladene kleinkernige Zellen einschließt. In den durch dieses mediastinale Bindegewebe gebildeten Gewebsmaschen ist ein ganz lose gebautes Tumorgewebe entwickelt dessen Zellen ohne erkennbare Zwischensubstanz aneinander gereiht sind. Die Zellen sind vielfach spindelförmig, im ganzen von länglicher Form; die Kerne sind meist oval, vielfach unregelmäßig geformt, einzelne auch klein und rundlich, im ganzen jedoch groß; das Protoplasma blaß, von wabenförmiger Struktur. In den besser erhaltenen Teilen des Tumors sieht man eine gewisse Neigung der Zellen sich perlschnurartig an einzelnen Septen anzureihen und zum Teil auch nestenartige dichtere Anhäufungen zu bilden. Mit besonderer Vorliebe aber finden sich die Zellen drüsenartig um Gefäßlumina herum angeordnet, zumeist nicht mehr als zwei bis drei Reihen bildend. Während die leidlich erhaltenen, solider gebauten Partien in der Minderzahl sind, finden sich ausgedehnte Strecken im Zustande regressiver

Metamorphose mit Verlust der Kernfärbung, durchtränkt von einer homogener Eiweißmasse; die Struktur ist völlig aufgelöst bis auf die nun besonders gehäuft hervortretenden, sehr reichlichen, stark dilatierten und vielfach prall mit roten Blutkörperchen gefüllten Gefäßen.

2. Auf **Schnitten durch die Lebermetastasen** sieht man im ganzen dasselbe Bild. Auch hier bildet breites Bindegewebe ein grobes Gerüst, wohl erhaltene Tumorpartien sind auch hier in der Minderzahl. Es finden sich ausgedehnte Blutungen und stark erweiterte dünnwandige (neugebildete) Gefäße und um feinere Aeste von solchen sind wiederum die meist spindelförmigen Tumorzellen rosettenartig angeordnet.

Bei der Ausdehnung und der schlechten Erhaltung des Tumors sind histogenetische Beziehungen nicht mehr zu erkennen. Charakteristisch im Bau des Tumors ist nur die Anordnung um die zahlreichen und neugebildeten Gefäße, jedoch zeigen die Zellen nicht den Typus der Angioblasten. Nicht in Betracht kommen für den Ausgang des Tumors die Lymphdrüsen, wenigstens nicht das lymphoide Gewebe. Uebrig bliebe somit das binde- bezw. mediastinale Fettgewebe, was jedoch bei der Ausdehnung des Tumors nicht mehr erweisbar ist. Speziell ist auszuschließen mangels des Nachweises von Hassal'schen Körperchen und in Anbetracht des nicht epithelialen Charakters des Tumors etwaige Thymusreste.

**Mikroskopische Diagnose:**

Gemischtzelliges vielfach spindelzellenförmiges um Gefäße angeordnetes (Angio-) Sarkom.

**Epikrise.**

Der vorliegende Fall ist für die Mediastinaltumoren in der Hinsicht typisch, daß er gleichzeitig mit den charakteristischen Erscheinungen dieser Erkrankung auch solche zeigt, die außerordentlich selten oder sogar hier zum ersten Male vorkommen.

Was zuerst die aetiologische Momente anbetrifft, so liegen sie in diesem Falle, wie in den meisten anderen, im Unklaren: weder sind irgendwelche Ursachen für die Entstehung der Geschwulst zu finden, noch läßt sich bei der Größe und schlechter Erhaltung des Tumors sein Ausgangspunkt mit Sicherheit bestimmen.

Die Zeit des Entstehens der Geschwulst ist auch unmöglich sicher festzustellen; bei der enormen Größe des Tumors ist nur zu vermuten, daß die Neubildung schon lange bestanden

sein mußte. Dafür sprechen auch die unbestimmten rheumatischen Schmerzen in beiden Schultern und in der Brust, an denen der Patient noch im Januar gelitten hat; was ihn veranlaßt hat ärztliche Hilfe aufzusuchen, ist schon das Sichtbarwerden und rasches Wachstum der Geschwulst über dem Brustbein, also der Durchbruch des Tumores durch das Sternum.

Die Usur des Knochengerüstes und das Erscheinen der Geschwulst an der Oberfläche des Thorax ist schon öfters beobachtet worden; die mehr oder weniger ausgedehnte Tumormassen sind dann nur von den Weichteilen der Brustwand bedeckt und oft deutlich fluktuierend. Die Perforation erfolgt meist durch die Interkostalräume, seltener durch die Rippen („Teratoma myomatodes" von Virchow). Ich habe aber in der Literatur noch keinen einzigen Fall gefunden, wo eine Durchwachsung des Sternums stattgefunden hätte. Das wird auch begreiflich, wenn wir die größere Stärke und Widerstandsfähigkeit des Brustbeins im Vergleich mit den anderen Teilen des Thorax ins Auge fassen; auch hier bahnt sich der Tumor Weg in der Richtung des geringsten Widerstandes.

Von den Krankheitserscheinungen ist noch die geringe Temperatursteigerung zu erwähnen. Dieses Fieber kann auf die bestandene Bronchitis und Pericarditis bezogen werden; es könnte aber auch auf eine andere Weise erklärt werden, nämlich als Folge der Röntgenbehandlung. Daß intensive Röntgenbestrahlung und dadurch bewirkter rapider Zerfall der Geschwulstmassen hohes Fieber herbeiführen kann, ist schon längst bewußt. So berichtet v. Bramann über einen Fall von multiplen Sarkomknoten in den weichen Schädeldecken bei einem 10-jährigen Knaben, wo nach viermaliger Bestrahlung unter rapider Verkleinerung des Knotens selbst Fiebererscheinungen und schwere Störung des Allgemeinbefindens auftraten. Auch in meinem Falle können die geringen Temperaturbewegungen als Folgeerscheinung der Röntgenwirkung betrachtet werden.

Außer der Besonderheit in der Ausbreitung der Geschwulst

und den Fiebererscheinungen zeigen die klinischen Symptome des vorliegenden Falles nichts außerordentliches. Das ganze Krankheitsbild wird beherrscht von den enormen Atembeschwerden, die durch Kompression der Trachea zustande gekommen sind und dem Patienten solche Qualen bereitet hatten, daß immer wieder zu Morphium gegriffen werden mußte; die Atemnot war auch die Ursache des Todes.

Die Diagnose war sehr leicht zu stellen, da die Symptome viel charakteristische Anhaltspunkte dazu gegeben haben; auch die Diaskopie zeigte ein sehr typisches Schattenbild.

Von den bei Mediastinalgeschwülsten so häufigen Komplikationen war in meinem Falle die haemorrhagische Pericarditis vertreten, sie hat jedoch keine erhebliche Erscheinungen hervorgerufen.

Die Metastasen im vorliegenden Falle gehören zu den gewöhnlichsten bei Mediastinaltumoren. Wegen der unmittelbaren Nachbarschaft der Geschwulst mit dem Perikard und der Leber hat sie schon früh diese Organe in Mitleidenschaft gezogen.

Die Therapie war in meinem Falle, wie noch in unzähligen anderen, vollständig machtlos. Das rasche Weiterwachsen des Tumors ist trotz der Röntgenbestrahlung und Arsenbehandlung ganz einflußlos geblieben.

# Literaturverzeichnis.


1. Abbe R. Radium als Spezifikum bei der Behandlung des Riesenzellensarkoms. Münch. med. Woch. 1910, Nr. 21, S. 1142.
2. Alberti O. Zur Casuistik der Mediastinaltumoren. In.-Diss. München 1908.
3. Arnold J. Untersuchungen über Staubinhalation und Staubmetastase. Leipzig 1885.
4. Arnsperger H. Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane. Leipzig 1909.
5. Auerbach M. Das Oliver-Cardarelli'sche Symptom bei zwei Fällen von Mediastinaltumor. Deutsche med. Woch. 1900, Nr. 8, S. 125.
6. Bauer. Cit. bei v. Leube.
7. Belin. Ref. im Zentralblatt für Chirurgie 1900.
8. Betschart. Ueber die Diagnose malign. Lungentumoren aus dem Sputum. Virchow's Archiv, Bd. 172.
9. v. Bramann Fr. Ueber Tumorenbehandlung mit Röntgenstrahlen. Münch. med. Woch. 1905, Nr. 20, S. 976.
10. Bregmann u. Steinhaus. Lymphosarkom des Mittelfells mit Uebergang in den Rückgratskanal. Virchow's Archiv, Bd. 172, S. 410.
11. Brugsch Th. Mediastinum. Eulenburg's Realencyklopädie, Bd. IX.
12. Brugsch Th. u. Schittenhelm A. Lehrbuch klinischer Untersuchungsmethoden. 1911, S. 264.
13. Caan A. Radiumwirkung auf maligne Tumoren. Beiträge zur klin. Chir. 1909, Bd. 65.
14. Chrysospathes. Erfolgreiche Behandlung eines inoperablen Sarkoms mittels Röntgenstrahlen. Münch. med. Woch. 1903, Nr. 50.
15. Clopatt. Ueber einen Fall von Mediastinaltumor, erfolgreich mit Röntgenstrahlen behandelt. Deutsche med. Woch. 1905, Nr. 29.

16. Cohen G. Zur Kasuistik der Mediastinalaffektionen. Zeitschrift f. kl. Med. 1889, XVI, S. 184.
17. Dangschat B. Beiträge zur Genese, Pathologie und Diagnose der Dermoidcysten und Teratome im Med. anticum. Beitr. z. kl. Chir. 1903, Bd. 38.
18. Dreschfeld. Ein Beitrag zur Lehre von den Lymphosarkomen. Deutsche med. Woch. 1891, Nr 42.
19. Eger J. Ueber Mediastinaltumoren. Arch. f. kl. Chir. 1875, Bd. 18.
20. Eicchorst. Pathologie u. Therapie innerer Krankheiten. Bd. 1.
21. v. Elischer u. Engel. Weitere Beiträge zur Behandlung der med. Tumoren mit Röntgenstrahlen. Deutsche med. Woch. 1907, Nr. 13.
22. Ewald C. Ein unter dem Bilde eines Mediastinaltumors verlaufendes Aortenaneurysma. Berliner kl. Woch. 1901, Nr. 8.
23. Feldt A. Zur Diagnose maligner Brusthöhlengeschwülste intra vitam. Deutsche med. Woch. 1903, Nr. 28.
24. Forstner H. Ueber Sarkom des Mediastinum anticum. In.-Diss. München 1893.
25. Fraenkel A. Zur Diagnostik der Brusthöhlengeschwülste. Deutsche med. Woch. 1891, Nr. 50 u. 51.
26. Fraenkel A. Ueber die Bedeutung des Oliver'schen Symptoms für die Diagnostik der Aneurysma der Brustaorta. Deutsche med. Woch. 1899, Nr. 1.
27. Frankenhäuser Fr. Sieben Fälle von Mediastinaltumoren. In.-Diss. Jena 1891.
28. Freudweiler M. Statistische Untersuchungen über Fiebererscheinungen bei Carcinom innerer Organe. Deutsch. Arch. f. kl. Med. 1899, Bd. 64.
29. Fürbringer P. Zur Diagnostik der Brusthöhlengeschwülste. Berl. klin. Woch. 1891, Nr. 50.
30. Garrè u. Quincke. Lungenchirurgie. Jena 1912.
31. Gebauer E. Ist die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen ausschlaggebend für die Differenzialdiagnose zwischen Aortenaneurysma u. intrathoracisch. Tumor? Deutsche med. Woch. 1900, Nr. 35.
32. Gozadse J. Zur Diagnose der Mediastinaltumoren. In.-Diss. München 1909.
33. Grandhomme F. Ueber Tumoren des vorderen Mediastinums. In.-Diss. Heidelberg 1900.
34. Gussenbauer C. Ein Beitrag zur Kenntnis der subpleuralen Lipome. Arch. f. kl. Chir. 1892, Bd. 43.

35. Hampeln P. Ueber Aortenaneurysmen und Mediastinaltumoren. Zeitsch. f. kl. Med. 1901, Bd. 42.
36. Härting u. Hesse. Der Lungenkrebs, die Bergkrankheit in den Schneeberger Gruben. Vierteljahrsschr. f. ger. Medizin. Bd XXX u. XXXI.
37. Hausch. Zur Casuistik der Mediastinaltumoren. In.-Diss. Gießen 1896.
38. Heidenhain. Tod eines 14jährigen Knaben durch Lymphosarcoma thymicum. Berl. kl. Woch. 1896, Nr. 40.
39. Heimann A Mediastinalsarkom bei einem 3jähr. Knaben. Jahrbuch für Kinderheilk. 1904, Bd. 60.
40. Heineke H. Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf innere Organe. Mitteil. aus d. Grenzg. d. Med. u. Ch. 1905, Bd. 14.
41. Hertz. Neubildungen im Mittelfellraum. v. Ziemßen. Handbuch der spez. Path. u. Ther. Bd. V, T. 2.
42. Hoffmann F. Erkrankungen des Mediastinums. H. Nothnagel. Spez. Path. u. Therapie. 1896, Bd. XIII, 3. Teil.
43. Holzknecht G. Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Brusteingeweide. Hamburg 1901.
44. Israel J. Ueber Fieber bei malignen Nieren- und Nebennierengeschwülsten. Deutsche med. Woch. 1911, Nr. 2.
45. Jessen. Ueber die Beziehungen des Oliver'schen Symptoms zum Aortenaneurysma und zu intrathoracalen Geschwülsten. Münch. med. Woch. 1900, Nr. 45.
46. Kaulich J. Ueber maligne Neoplasmen im vorderen Mediastinalraume. Prager Vierteljahrsschr. f. die praktische Heilkunde. 1868, Bd. IV, S. 88.
47. Kienböck R. Zur Differentialdiagnose der Aneurysma und Mediastinaltumoren. Verhandlungen und Berichte des VIII. Kongresses der Deutsch. Röntg.-Gesell., S. 137.
48. Kienböck R. Ueber Röntgenbehandlung der Sarkome. Fortschr. aus dem Gebiet d. Röntgenstr., Bd. IX.
49. Kienböck R. Radiumtherapie. Eulenburg's Real-Encyklop., Bd. XII.
50. Kleinschmidt. Zur Kenntnis der Mediastinaltumoren. In.-Diss. München 1901.
51. Koerte W. Ein Fall von intrathoracisch. Geschwulst. Berl. klin. Woch. 1891, Nr. 51.
52. Koenig Fr. Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Berlin 1889, Bd. II.
53. Krause P. Lehrbuch der klinischen Diagnostik innerer Krankheiten. Jena 1909.

54. Krause P. Die Röntgendiagnose der Mediastinal- und Lungentumoren. F. Groedel. Atlas und Grundriß der Röntgendiagnostik. München 1909.
55. Krehl L. Die Krankheiten der Kreislauforgane. J. v. Mering. Lehrbuch der inneren Medizin.
56. Krogius. Ueber einen mit Röntgenstrahlen erfolgreich behandelten Fall von Schädelsarkom. Archiv f. klin. Chir. Bd. 71, S. 97.
57. Krönlein. Cit. bei Garrè u. Quincke.
58. Kümmel H. Erkrankungen des Mediastinums. v. Bergmann, v. Bruns u. v. Mikuliez. Handbuch der prakt. Chirurgie. 1900, Bd. 2, S. 715.
59. Kundrat H. Ueber Lympho-Sarkomatosis. Wien kl. Woch. 1893, Nr. 12 u. 13.
60. Küster E. Zur Behandlung der Geschwülste des Sternum u. d. vorder. Mediastinum. Berl. kl. Woch. 1883, Nr. 9.
61. v. Leube W. Spezielle Diagnose der inneren Krankheiten. 1904, Bd. 1.
62. Liborius P. Zur Casuistik d. Mediastinaltumoren. Virchow's Archiv. 1883, Bd. 93.
63. Litten. Ein Fall von Mediastinaltumor. Deutsche med. Woch. 1894, Nr. 17, V.-B.
64. Lohrisch H. Die Casuistik der primären malignen Mediastinaltumoren. Lubarsch u. Ostertag. Ergebnisse der allgem. Pathologie u. pathol. Anatomie. VII. Jahrgang. 1900.
65. Madelung W. Ueber Exstirpation eines Dermoids des Mediastinum anticum. Beitr. z. klin. Chir. 1904, Bd. 41, S. 217.
66. Mayer W. Zur Diagnostik der Mediastinaltumoren. In.-Diss. München 1911.
67. Meyer-Delius. Ein Fall von Lymphosarkom des Mediastinums. In.-Diss. Freiburg 1901.
68. v. Müller Fr. Krankheiten der Atmungsorgane. J. v. Mering. Lehrbuch der inneren Medizin.
69. Nagel. Ref. im Zentralblatt für innere Medizin. 1909, Nr. 3.
70. Naegeli O. Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik. Leipzig 1908.
71. Perthes. Ueber den Einfluß der Röntgenstrahlen auf epitheliale Gewebe. Arch. für klin. Chir. 1903, Bd. 71.
72. Ples. Ueber primäre Neoplasmen im vorderen Mediastinum. In.-Diss. Greifswald 1867.
73. Riegel Fr. Zur Pathologie und Diagnose der Mediastinaltumoren. Virchow's Archiv. 1870, Bd. 49.

74. Sahli H. Lehrbuch der klinisch. Untersuchungs-Methoden. 5. Auflage. 1909.
75. Schlagenhaufer Fr. Zwei Fälle von Lymphosarkom der bronchialen Lymphdrüsen. Virchow's Archiv Bd. 164, S 147.
76. Schmaus H. Grundriß der pathologischen Anatomie. Wiesbaden 1912.
77. Schmidt E. Kompendium der Röntgentherapie. Berlin 1909.
78. Schreiber. Zur Symptomatologie der Mediastinaltumoren. Deutsche Woch. f. kl. Medizin. Bd. 27.
79. Schüle. Zur Casuistik der mediast. Tumoren. Münch. med. Woch. 1910, Nr. 24.
80. Schwalbe. Deutsche med. Woch. 1896, Nr. 9, V.-B., S. 53.
81. Schwarz A. Ein Beitrag zur Klinik der Mediastinaltumoren. In.-Diss. Berlin 1911.
82. Schwarz G. Ueber einen mit Röntgenstrahlen behandelten Fall von Mediastinaltumor. Wiener klin. Woch. 1907, Nr. 47.
83. Signer. Fall von Lymphosarkom mit stürmischem Verlaufe. Deutsche med. Woch. 1904, S. 1899.
84. Sjögren. Ueber Röntgenbehandlung von Sarkom. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 8, S. 263.
85. Sotoff S. Zur Kenntnis der Mediastinaltumoren. In.-Diss. München 1910.
86. Stintzing u. Schede. Pentzoldt u. Stintzing. Handb. Bd. 3.
87. Strauscheid. In.-Diss. Bonn 1887.
88. Troje. Deutsche med. Woch. 1891, Nr. 49.
89. Unverricht. Ebstein u. Schwalbe. Handbuch Bd. 1.
90. Virchow R. Die krankhaften Geschwülste. Bd. 2.
91. Virchow R. Virchow's Archiv. 1871, Bd. 53.
92. Virchow R. Verhandlungen der Berl. mediz. Gesellschaft. Berl. klin. Woch. 1891, Nr. 50, S. 1185.
93. Weiß M. In.-Diss. Berlin 1895
94. Witthauer K. Münch. med. Woch. 1901, Nr. 6.
95. Wuhrmann F. Die Struma intrathoralica. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1896, Bd. 43.

# Lebenslauf.

Ich wurde am 14. Juli 1888 zu Lodz (Russisch-Polen) geboren; ich bin mosaischer Religion. Die erste Vorbildung genoß ich im Hause meiner Eltern; 1898 bis 1907 besuchte ich die Kommerzschule anfangs in Lodz, zuletzt in Kowno, wo ich am 19. Juli 1907 die Reifeprüfung bestanden habe. Im Jahre 1913 erwarb ich in Petrikau das lateinische Ergänzungszeugnis.

Mein medizinisches Studium begann ich im Mai 1908 in Bonn. Im Oktober 1908 wurde ich in Halle immatrikuliert, wo ich meine letzte Studienzeit verbrachte. Während der Sommerferien 1912 volontierte ich in der Medizinischen Klinik.

Als meine Lehrer verehre ich folgende Herren Dozenten:

Abderhalden, Anton, Beneke, Bernstein, v. Bramann †, Denker, Dorn, Eberth, Eisler, Fraenken, Gebhardt, Grenacher, Grouven, Harnack, Heynemann, v. Hippel v. Hoesslin, Igersheimer, Mohr, Oppel, Roux, Schmidt, Stoeltzner, Veit, Vorländer, Wullstein.

Am 10. November 1913 bestand ich das Examen Rigorosum.